

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-286586

(43)Date of publication of application : 11.10.1994

(51)Int.Cl.

B60T 1/16  
B61H 11/06

(21)Application number : 05-074424

(71)Applicant : YOKOHAMA RUBBER CO LTD:THE

(22)Date of filing : 31.03.1993

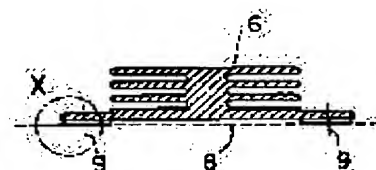
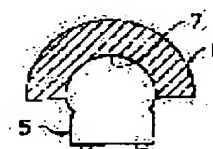
(72)Inventor : TOMIOKA SHINICHIRO  
SHIMIZU KIMIO

## (54) EMERGENCY BRAKE FOR VEHICLE

### (57)Abstract:

PURPOSE: To provide an emergent brake for vehicle which applies braking force on the vehicle in good responsiveness at emergently stopping a vehicle running at high speed and can surely stop the vehicle without giving any trouble to the running function of the vehicle.

CONSTITUTION: A braking force member 6 such as an air bag is folded and stored on the roof 7 part of a vehicle 5 at usual running. As to the mounting method, the lower end side of the member is fixed to the frame 8 of the roof 7 part of the vehicle 5 through bolts 9 and the like. In an inflating system of the air bag, the same system as the system adopted on a widely known vehicle, namely, the system in which gunpowder is ignited at sensing impulsive force and a bag body is instantaneously expanded by nitrogen gas, or the system of high pressure gas cylinder applied for an escape slide used in a passenger aircraft is used.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-286586

(43)公開日 平成6年(1994)10月11日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

B 6 0 T 1/16

B 6 1 H 11/06

識別記号

庁内整理番号

9237-3H

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平5-74424

(22)出願日 平成5年(1993)3月31日

(71)出願人 000006714

横浜ゴム株式会社

東京都港区新橋5丁目36番11号

(72)発明者 富岡 慎一郎

神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社平塚製造所内

(72)発明者 清水 君夫

神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社平塚製造所内

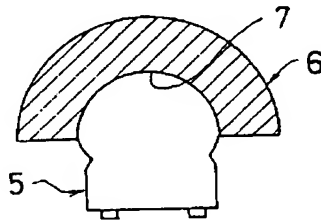
(74)代理人 弁理士 小川 信一 (外2名)

(54)【発明の名称】 車両用緊急ブレーキ

(57)【要約】

【目的】 高速車両の緊急停止時に、車両に対して応答性良く制動力が働き、確実に、しかも車両の走行機能に支障を与えず車両を停止させることが出来る車両用緊急ブレーキを提供する。

【構成】 エアバッグ等の制動力部材6は、通常走行時には、車両5のルーフ7の部分に折り畳んで格納され、その装着方法としては、車両5のルーフ部分におけるフレーム8にボルト9等を介して下端側が固定されている。前記、エアバッグのインフレーション方式は、既反応に應えるため、従来公知の車に搭載されている形式のものと同様方式、即ち、衝撃力を感知して火薬を着火させ、チッソガスによって瞬時に袋体を膨張させるもの、または旅客機で使用されているエスケープスライドで適用している高圧ボンベ方式を使用する。



UNAVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両の両側面及び上面に、緊急ブレーキ時に車両の外側面から外方向に膨出して車両に制動力を付与する制動力部材を設けことを特徴とする車両用緊急ブレーキ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、車両用緊急ブレーキにかかわり、更に詳しくは、例えば、時速500km程度のリニアモーターカー等の緊急停止に使用される車両用緊急ブレーキに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来より高速度で飛行する航空機1等には、図9に示すように、その後尾部2にゴム製の空力抵抗部材であるパラシュート3を設けたり、または図10に示すように、板状の板エアブレーキ4を設け、駆動系のブレーキであるディスクブレーキと併用し制御力を増加させて停車させている。また、電車等の車両にあっては、緊急停止時等では、電磁方式にて駆動系に制動力を与えて停止させている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記のようなパラシュート3や板エアブレーキ4等は、高速で飛行する航空機1では大きい制動力を得ることが出来ることから有利であるが、このようなパラシュート3を設ける方式を高速電車等に適用することは困難である。即ち、高速電車等では、そのパラシュート3が開いた時に、抗力により強大なぶれが生じて電柱などにまきつく可能性があり、まして電車が直進中ではなくカーブを切っている時は、その慣性力も加わるためパラシュート3の横ゆれは増大して、危険となる問題がある。

【0004】また、図10に示す板状の板エアブレーキ4を高速電車等に適用する場合には、その板に剛性が要求されるため、その材質が金属或いは、FRPにしても適度の板厚が求められ重量増につながるという問題がある。またこの場合には、板は金属のロッドで支える方式になるため、上記に併せて重量が増加し、また、この板の大きさが分制動力になるが、その大きさ分嵩が増し収納性に支障が生ずると言う問題がある。

【0005】また車両の緊急停車の目的は、人命に直接かわることなので、要求される停車システムとしては、緊急停止時の応答性が良いことが望ましい。この発明は、かかる従来の課題に着目して案出されたもので、高速車両の緊急停止時に、車両に対して応答性良く制動力が働き、確実に、しかも車両の走行機能に支障を与えず車両を停止させることが出来る車両用緊急ブレーキを提供することを目的とするものである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】この発明は上記目的を達成するため、車両の両側面及び上面に、緊急ブレーキ時

に車両の外側面から外方向に膨出して車両に制動力を付与する制動力部材を設けことを要旨とするものである。

## 【0007】

【発明の作用】この発明は上記のように構成され、車両に搭乗する運転士が危険等を感知して緊急ブレーキを操作した際、これと連動してエアバッグ等の制動力部材が車両の外側面から外方向に膨出して車両に制動力を付与し、車両に搭載されているディスクブレーキの制動力に加えて制動力部材の制動力により、車両を緊急停止させることが出来るものである。

## 【0008】

【発明の実施例】以下、添付図面にに基づき、この発明の実施例を説明する。図1は、リニアモーターカー等の高速で走行する車両5に、この発明にかかるエアバッグ等の制動力部材6を格納した状態を示す側面図、図2は図1のA-A矢視断面図、図3は制動力部材6が作動して、車両5の外側面から外方向に膨出し、車両5に制動力を付与している状態を示す側面図、図4は図3のB-B矢視断面図を示している。

【0009】前記、エアバッグ等の制動力部材6は、通常走行時には、図5及び図6に示すように、車両5のルーフ7の部分に折り畳んで格納され、その装着方法としては、図7に示すように、車両5のルーフ部分におけるフレーム8にボルト9等を介して下端側が固定されている。また、制動力部材6が車両5の外側面から外方向に膨出して車両5に制動力を付与する際、制動力部材6が風の抵抗で車両5の後方に倒れるのを防止させるために、図3に示すように、制動力部材6の前面と車両5との間に紐等の倒れ防止部材10を介在させることが好ましい。

【0010】前記、エアバッグのインフレーション方式は、既反応に應えるため、従来公知の車に搭載されている形式のものと同様方式、即ち、衝撃力を感知して火薬を着火させ、チッソガスによって瞬時に袋体を膨張させるもの、または旅客機で使用されているエスケープスライドで適用している高圧ボンベ方式を使用する。また、ここでこのエアバッグはインフレーションした後、その状態を保つためそのゴムは一体物で加硫したものや、織布にシリコンをコーティングした可撓性を有するものを適用する。なお、インフレーション時の大きさはトンネル及び電車通過周辺建物の大きさを考慮した寸法に対応させる。

【0011】次に、この発明の実施例におけるエアバッグ方式のブレーキについては、図8のブロック図に示すように、車両5に搭乗する運転士が危険等を感知して（ステップ(1)）、緊急ブレーキを操作した際（ステップ(2)）、車両に搭載されているディスクブレーキが作動し車両5に制動力を付与する（ステップ(3)）。またこれと連動して、エアバッグ等の制動力部材6が火薬の着火によるチッソガスや、高圧ガス等により膨張して

車両の外側面から外方向に膨出し（ステップ(4)）、車両5に制動力を付与し、車両5を緊急停止させることが出来るものである（ステップ(5)）。

【0012】このように、運転士の停車指示から作動まで瞬時に実施されることは、自動車でのエアバッグ方式による緊急停止の実績により可能である。また、重量については、板-板エアブレーキのその板と単純に比較すれば、その大きさ（面積）と同じとすれば以下の式により、数倍軽いことが判る。

$$W = \rho \cdot S \cdot T \quad (1)$$

Wは、重量  $\rho$  は、比重 Sは、面積 Tは、板厚  
ここで、エアバック（自動車のもの適用）のゴムの比重=1、板厚=1mm板の材質が、アルミの場合比重=2.7、FRPの場合比重=2、板厚は、アルミ、FRPの場合両方とも最低でも倍以上の2mm以上は必要（ハニカルパネル構造の場合、板厚は、減少するがそのコア分増量するのでイコールと考える。）で、上記（1）式に上記条件を当てはめた時、エアバックと比較しアルミの場合は、5.4倍、FRPの場合、4倍重くなる。

【0013】またエアバック方式は、インフレートさせ面積を確保するためのたんだ状態では極めてコンパクトであり収納性に富むことは、自動車等で実績済みである。なお制動力は、インフレートしたエアバックにより断面積が増大し、その分元の断面積比率分、比例増大する。以下計算式参照。

$$P = \frac{1}{2} C_p \cdot C_V^2 S \quad (2)$$

ここで制動力は総荷重Pであり、Pを増大させれば制動力も増大される。

【0014】 $C_p$ ：抗力係数、 $p$ ：空気密度、 $V$ ：風速、 $S$ ：基準面積

ここで抗力係数は、その電車自体の特有係数であり、エアバック作動前後（インフレート直後）は不変と仮定する。また、空気密度は電車走行時大気中であることで、エアバック作動前後（インフレート直後）では、風速も、時速500km以上でエアバック作動前後（インフレート直後）では、不変と仮定する。エアバックがインフレート前の断面積をS、インフレート後をS'とすれば、

$$S' > S \quad \frac{S'}{S} = \alpha > 1 \quad (3)$$

エアバックがインフレート前の総荷重をP、インフレート後をP'とする。上記（3）式よりPとP'の関係はP' =  $\alpha$  Pになる。従ってインフレート後の総荷重は、インフレート増加面積比（上記 $\alpha$ 分）増加する。

【0015】以上のように、エアバッグ等の制動力部材6を車両5に搭載させて緊急停止時に従来のディスクブレーキと併用させて使用することにより、車両5の緊急停止時には、確実に車両5を停止させることが出来、また重量も軽く、格納に極めて便利である。なお、上記の実施例では、制動力部材6としてエアバッグを使用した。繊維強化プラスチック等のプレートに緊急停止時に車両5の外側面から外方向に突出させて車両に制動力を付与することも可能である。

#### 10 【0016】

【発明の効果】この発明は、上記のように車両の両側面及び上面に、緊急ブレーキ時に車両の外側面から外方向に膨出して車両に制動力を付与する制動力部材を設けたので、高速車両の緊急停止時に、車両に対して応答性良く制動力が働き、確実に、しかも車両の走行機能に支障を与えず車両を停止させることが出来る効果があり、また高速車両が緊急停止する際は、電柱などの発車通過周辺建物への接触はなくなり安全であり、更に軽量をコンパクトに構成出来るので、車両の駆動に関する消費エネルギーを軽減出来る効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】リニアモーターカー等の高速で走行する車両に、この発明にかかる制動力部材を格納した状態を示す側面図である。

【図2】図1のA-A矢視断面図である。

【図3】制動力部材が作動して、車両の外側面から外方向に膨出し、車両に制動力を付与している状態を示す側面図である。

【図4】図3のB-B矢視断面図である。

#### 30 【図5】制動力部材であるエアバッグを格納している状態を示す斜視図である。

【図6】図5のC-C矢視断面図である。

【図7】図6のX部におけるエアバッグの取付け部の断面図である。

【図8】この発明の作用工程を示すブロック図である。

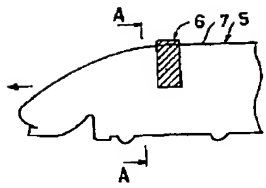
【図9】従来の飛行機にパラシュートを用いて制動停止状態を示す説明図である。

【図10】従来の飛行機に板状の板エアブレーキを取付けて制動させている状態を示す説明図である。

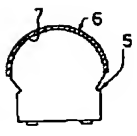
#### 40 【符号の説明】

5 車両	6 制動力部材
7 ルーフ	8 フレーム
9 ボルト	10 倒れ防止部材

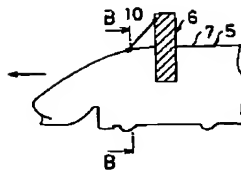
【図1】



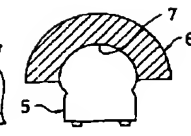
【図2】



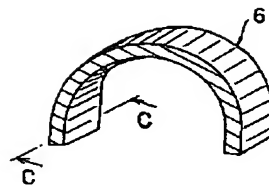
【図3】



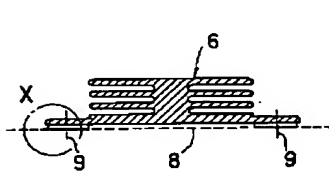
【図4】



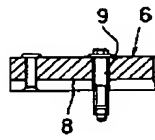
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

運転士が危険感知 (1)



緊急ブレーキ操作 (2)



(3) ディスクブレーキ作動 (4) 制動力部材作動



車両緊急停止 (5)

【図9】



【図10】

